日消外会誌　30（4）：930～935，1997年

特集10

直腸早期癌手術例よりみた内視鏡的―外科的治療の選択について

虎の門病院消化器外科
沢田　寿仁　早川　健　土肥　健彦　上野　正紀
木ノ下義宏　堤　謙二　梶山　美明　松田　正道
橋本　雅司　宇田川晴司　渡辺　五朗　鶴丸　昌彦

直腸早期癌の内視鏡的―外科的治療法選択のポイントは根治性を維持しつつ排便，排尿，性機能温存をいかに行うかである．治療法選択には正確な壁深達度診断が最重要であり，より積極的な低侵襲，縮小手術の選択には脈管侵襲の存在診断が不可欠である．リンパ節転移率は，sm_1-4.8%，$sm_{2,3}$-19.3%であるが，脈管侵襲の有無で分けると，$sm_{2,3}$は，脈管侵襲（－）-0.0%，脈管侵襲（＋）-26.0%と有意差を認める．直腸切断術を避けるには，P，Pに近いRbの下部直腸の病変は積極的に内視鏡的切除，局所切除を行い，壁深達度，脈管侵襲の有無を知り治療法を厳格，正確に決定する必要がある．m，sm_1はもちろん，$sm_{2,3}$であっても脈管侵襲（－）であれば，リンパ節転移陽性の可能性は極めて低く，多くは内視鏡的切除，局所切除が許容でき，直腸切断術が回避できる．追加，拡大切除の郭清度は，リンパ節転移例が全例n_1（＋）であり，完全な自律神経機能温存を図る意味で，上方D_2，側方D_1の原則D_1で良い．

Key words: submucosal invasive cancer, treatment for early rectal cancer, endoscopic mucosal resection

はじめに

直腸早期癌の治療は，直腸切断術→直腸切除術→局所切除術→内視鏡的切除術と，患者にとってより負担の軽い方法の選択が望まれる．根治性にのみ目を向けていた以前とは異なり，昨今では根治性を損なわず，かつ，機能温存を重視し，その上，より患者にとって負担の軽い手術を行うのが当然の時代となってきた．根治性と機能温存の相反する命題を可能な限り同時に満足させ得る条件を見出すべく，直腸早期癌手術例よりみた内視鏡的―外科的治療の選択について検討を行った．

対象と方法

当院での大腸癌手術例2,195例（結腸癌-1,425例，直腸癌-770例）中，直腸早期癌130例（m癌-40例，sm癌-90例）を対象とした．対象例の手術方法は，局所切除33例（経肛門的局所切除-16例，経仙骨的局所切除-17例），直腸切除術-82例，直腸切断術15例で，根治度は根治度A-125例，根治度B-5例（ow（＋）のm癌2例と$sm_{2,3}$のsm癌3例の，いずれもRbの局所切除例）であった（**Table 1**）．結腸sm癌155例，直腸mp_1-25例を対照として用いた．

大腸癌取扱い規約[1]に従い，腫瘍の大きさ，肉眼的分類，壁深達度，組織学的分類，脈管侵襲，リンパ節転移，再発の有無とその形式，手術方法等の臨床病理学的所見より直腸早期癌の内視鏡的―外科的治療の選択について検討を行った．sm細分類は工藤ら[2]の分類に準じた．内視鏡的切除後，局所切除後の追加，拡大切

Table 1　Location and surgical procedure of early rectal cancer

	Local resection		Anterior Resection	Rectal Amputation	Total
	Transanal	Transsacral			
Rs	0(0·0)	0(0·0)	31(10·21)	0(0·0)	31(10·21)
Ra	0(0·0)	1(1·0)	28(3·25)	0(0·0)	29(4·25)
Rb	14(11·3)	16(10·6)	23(3·20)	12(0·12)	65(24·41)
P	2(2·0)	0(0·0)	0(0·0)	3(0·3)	5(2·3)
Total	16(13·3)	17(11·6)	82(16·66)	15(0·15)	130(40·90)

Number is numbers of total cases
(cases of mucosal cancer·cases of submucosal invasive cancer)

＊第48回日消外会総会シンポ3・直腸早期癌に対する内視鏡治療と外科治療のcontroversy
＜1996年12月11日受理＞別刷請求先：沢田　寿仁
〒105　東京都港区虎ノ門2－2－2　虎の門病院消化器外科

Fig. 1 Tumor size in cases of additional and wide resection after EMR or local resection for early rectal cancer

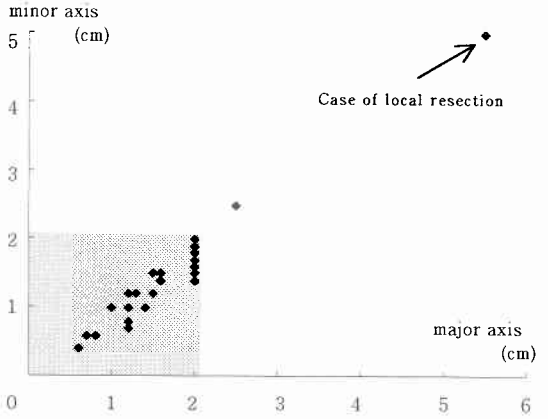
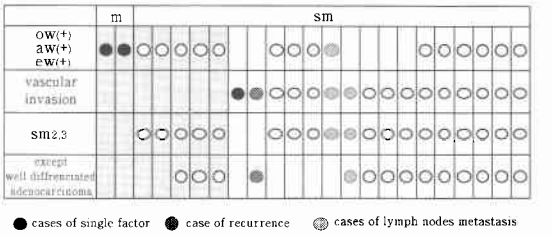


Fig. 2 Reasons of additional and wide resection after EMR or local resection for early rectal cancer



除の適応基準は，①切除断端（−），②脈管侵襲（−），③壁深達度は sm_1 まで，④高分化腺癌の4条件のうち，いずれか一つを満たさない場合を原則としている．この場合は m，sm_1 を除き，他は sm_2（以深）とした．なお，有意差の検定は χ^2 検定を用いた．

結　果

対象例中，内視鏡的切除，局所切除後の追加，拡大切除例は23例で，17.7%を占めた．肉眼的分類では，Ip+Isp の41.4%，Is の15.7%，IIa の10.0%，IIa+IIc の10.0%が追加，拡大手術となり，局所切除術2例，直腸切除術17例，直腸切断術4例であった．腫瘍の大きさは23例中，21例，91.3%が2cm 以下であった（**Fig. 1**）．追加，拡大切除理由は，単独因子は切除断端（+）の m 癌の2例と sm_1，ly（+）の1例の計3例のみで他は複合因子であり，追加切除理由は73.9%を占める切除断端（+）と69.6%を占める脈管侵襲（+）で全例をカバーされていた．脈管侵襲（+）の87.5%は sm_2（以深）であり，sm_2（以深）の73.7%が脈管侵襲（+）であり，sm 癌では sm_2（以深）と脈管侵襲（+）で全症例を占め，組織型のみで追加切除となった症例はなかった．追加，拡大切除例23例全例の切除腸管に癌の遺残はなかった．リンパ節転移は sm_2，ly（+）の2例に，再発は sm_{1b}，ly（−），v（+），n（−）の1例に肝転移再発を認めた（**Fig. 2**）．

肉眼的分類別の腫瘍の大きさと壁深達度の関係は，Ip+Isp に sm_3 はなく，IIa は全例1cm 以上で，IIa+IIc の1cm 以上は全例 sm_2 以深であり，結節集簇型では，4cm 未満には sm_2 以深はなかった．76.9%を占める Ip+Isp，Is，IIa では，腫瘍の大きさと肉眼的分類からの壁深達度の推測は困難であった（**Table 2**）．

直腸早期癌のリンパ節転移は，系統的リンパ節郭清

Table 2 Relationship between tumor shape, tumor size and depth of invasion (Number is numbers of cases)

Ip + Isp

	0-1	1-2	2-2.5	2.5-3	3-4	4-
m	0	7	1	1	0	0
sm1	1	4	0	0	0	1
sm2	1	5	4	1	3	0
sm3	0	0	0	0	0	0

Is

	0-1	1-2	2-2.5	2.5-3	3-4	4-
m	0	3	2	3	2	2
sm1	0	3	3	3	1	1
sm2	1	5	8	4	0	1
sm3	0	0	5	0	1	1

IIa

	0-1	1-2	2-2.5	2.5-3	3-4	4-
m	0	3	0	0	2	1
sm1	0	2	0	1	1	1
sm2	0	1	1	0	2	0
sm3	0	2	1	2	0	0

Nodule aggregating

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-
m	0	0	1	2	8
sm1	0	0	0	2	2
sm2	0	0	0	0	1
sm3	0	0	0	0	2

IIa+IIc

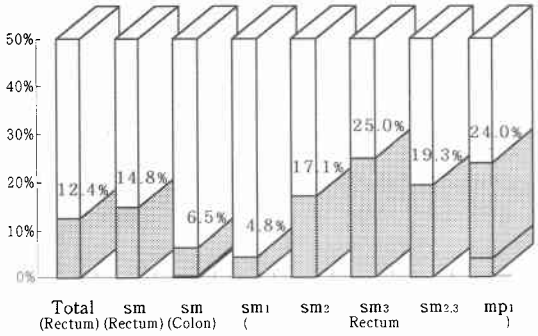
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-
m	1	0	0	0	0
sm1	0	0	0	0	0
sm2	0	2	1	1	0
sm3	0	3	2	0	0

Table 3　Cases with positive lymph node metastasis

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Location	Ra	Rs	Ra	Rs		Rb	Ra	Rb	Rs	Rb	P	Rb
Size	1.8	2.0	1.7	3.7	2.0	1.6	2.0	1.2	8.5	5.8	2.0	1.8
Shape	I sp	I s		II a	I p	I s		II a+II c	※		II c	II a
Depth	sm1	sm2	sm2			sm3	sm2	sm2	sm2	sm2		sm3
ly	-	+										+
v	-	-				+						+
n number	$n_{1(+)}$											
D number	D_3		D_1	D_2	D_1	D_3	D_1		D_3	D_1	D_2	D_3
Recurrence	(-)											(+)

※ Nodule aggregating

Fig. 3　The ratio lymph node metastasis according to depth of invasion



を行った直腸切除術，直腸切断術97例（郭清度-D_1-46例，D_2-11例，D_3-40例）中，12例に認め，11例が$sm_{2,3}$，脈管侵襲（＋）で，全例n_1（＋）であった（**Table 3**）．リンパ節転移率は，12.4%で，m癌を除外したsm癌のそれは，14.8%であり，対照である結腸sm癌のそれ（6.5%）とは有意差（$p<0.05$）を認めた．sm癌の細分類では，sm_1-4.8%，sm_2-17.1%，sm_3-25.0%，対照であるmp_1のそれは24.0%（n_1（＋）が5例，252番（＋）のn_2（＋）が1例）であった．sm_1（4.8%）と$sm_{2,3}$（19.3%）ではリンパ節転移率に有意差はない（$p>0.1$）が，明確な差を認めた．sm_3とmp_1では全く差はなかった（**Fig. 3**）．

腫瘍の大きさとリンパ節転移率の関係は，0～1cm-0.0%，1～2cm-15.6%，2～3cm-11.1%，3cm以上-12.5%で，肉眼的分類では，Ip＋Isp-8.3%，Is-9.5%，IIa-14.3%，IIa＋IIc-11.1%，結節集簇型-33.3%と，腫瘍の大きさ1cm以下，結節集簇型を除き，リンパ節転移率に明確な差は認めなかった．脈管侵襲とリンパ節転移率の関係は，sm癌では，脈管侵襲（－）の転移率が2.9%に対し，脈管侵襲（＋）のそれは23.9%と有意差（$p<0.01$）を認め，ちなみに，結腸sm癌でも2.4%と11.8%と有意差（$p<0.05$）を認めた．sm_1，脈管侵襲（－）でリンパ節転移は1例に認めた（**Table 3**）ために，sm_1例では脈管侵襲（－）-5.9%，脈管侵襲（＋）-0.0%と差はないが，$sm_{2,3}$例では脈管侵襲（－）-0.0%，脈管侵襲（＋）-26.0%と両者に有意差（$p<0.05$）を認めた．下部直腸例（脈管侵襲（－）-0.0%，脈管侵襲（＋）-21.7%），直腸切断術例（脈管侵襲（－）-0.0%，脈管侵襲（＋）-40.0%）では有意差はないが明確な差を認めた（**Table 4**）．

Table 4　The ratio of lymph node metastasis in tumor size, tumor shape and vascular invasion

Size(cm)	Ratio of lymph node metastasis(%)
0-1	0.0
1-2	15.6
2-3	11.1
3 cm or more	12.5

Shape	Ratio of lymph node metastasis(%)
I p+I sp	8.3
I s	9.5
II a	14.3
II a+II c	11.1
Nodule aggregating	33.3

		Ratio of lymph node metastasis(%) vascular invasion (-)	vascular invasion (+)	Significant Difference
Total	Rectum	2.9	23.9	$P<0.01$
	Colon	2.4	11.8	$P<0.05$
$sm_{2,3}$(Rectum)		0.0	26.0	$P<0.05$
Lower rectum		0.0	21.7	$P>0.1$
Rectal amputation		0.0	40.0	$P>0.1$

直腸早期癌の再発は6例に認めた．4例はいずれも経仙骨的局所切除後の局所再発例であり，1例は腫瘍の大きさが6.0cmのm癌，他の1例は5.7cmのsm_1の症例で，組織学的ow（＋）であったが，外科的ow（－）と判断して経過観察中に1年以内に局所再発を発見された．他の2例はsm_3，ly（＋）で，本来は追加，拡大切除の適応であるが局所切除のみで経過観察中に局所再発を発見された．結局，sm癌局所切除9例中，3例が再発し，再発率は全体，そして，脈管侵襲（＋）例共に33.3%を占めた（**Table 5**）．他の2例の再発は，1例は内視鏡的切除後にsm_{1b}，v（＋），ly（－），n（－）で低位前方切除術を行い，326日後に肝転移を発見され，肝切除を行ったが，肺転移再発で死亡した．1例は1.8cm大のIIaで，1期的にD_3郭清を伴った直腸切断術を行い，sm_3，ly_1（＋），v（－），n_1（＋）で，265日目に大動脈周囲リンパ節（216番）再発を発見された．再発例6例中4例は脈管侵襲（＋）であった．

直腸早期癌に対する直腸切断術は15例に行われたが，リンパ節転移は4例，26.7%に認め，全例脈管侵襲（＋）であった．脈管侵襲（－）は5例でsm_2が2例，

Table 5　Cases of local recurrence in early rectal cancer

	case1	case2	case3	case4
Location	Rb			
Operation	Transacral resection			
Long Axis(cm)	5.7	6.0	4.0	2.8
Short Axis(cm)	3.6	-	3.2	2.2
Shape	Ⅱa	Nodule aggregating		Ⅱa+Ⅱc
Depth of Invation	sm1	m	sm3	sm3
ly	ly(-)	ly(-)	ly1(+)	ly1(+)
v	v(-)	v(-)	v(-)	v(-)
ow	ow(+)		ow(-)	
Period to Recurrence (days)	323	285	2258	375
Recurrence	Local recurrence			
Re-operation	LAR	Rectal amputation		
Curability	Cur-C	Cur-A	Cur-C	Cur-A
Re-recurrence	-	Liver meta.	-	nothing
Life and Death	Death	Death	Death	Live
Survival days	1127	3617	3343	4025

Table 6　Cases of rectal amputation in rectal early cancer

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Location	Rb		P	Rb						P		Rb			
Shape	Ⅱa	※	Ⅱc	Ⅱa+Ⅱc			Ⅰs		Ⅰp	Ⅰsp	Ⅰs		Ⅱa	Ⅰs	
Long Axis	1.8	3.2	1.5	1.2	3.2	1.8	5.5	2.5	3.5	2.0	2.0	3.2	2.5	2.0	2.0
Short Axis	1.4	3.2	1.5	1.2	2.0	1.5	5.0	1.7	3.0	1.5	2.0	2.5	2.5	2.0	2.0
※※	mod.	well	moderate			well		mod.	well	mod.	well		moderate		well
Depth of Invation	sm3	sm2				sm3	sm2	sm1	sm2	sm3				sm3	
ly	ly(+)					ly(-)			ly(-)	ly(-)					
v	v(+)				v(-)	v(+)		v(-)	v(+)	v(-)					
n	n(+)				n(-)										

※ Nodule aggregating　　※※ Pathological classification

sm_3が3例であった（**Table 6**）.

考　察

大腸sm癌手術例アンケート調査集計報告[3]によれば，1,806例中，n_2（+）以上が34例，sm_1で脈管侵襲（−）でも9例のリンパ節転移陽性例が存在し，これらに目を向ければ大腸sm癌に対する縮小手術の選択余地は全くない．しかし，現実にはその頻度が重要であり，前者は1.9%，後者は0.5%といずれも5%に満たない．特に，直腸早期癌の治療方法を論じる場合は1.9%よりも98.1%に，0.5%よりも99.5%に目を向けた治療方法の選択が必要となってくる．

直腸早期癌の内視鏡的切除後，局所切除後のリンパ節郭清を伴った追加，拡大切除の適応条件は他施設でも適応基準[4]に大差はないが，$sm_{2,3}$か，切除断端が陽性（多くは$sm_{2,3}$のため）か，脈管侵襲が陽性かである．

可及的に低侵襲，縮小手術を追求する場合，先の適応条件をどの程度まで拡大可能かが問題である．内視鏡的切除か局所切除を最終治療とするのであれば，かなりの確率（限りなく100%に近く95%以上）でリンパ節転移のないことの証明が必要である．

壁深達度別の転移率は自験例ではsm_1-4.8%，$sm_{2,3}$-19.3%と，sm_1と$sm_{2,3}$では明確な差[3]を認め，壁深達度はリンパ節転移の有無を推測する重要な因子であるが，術前に知りうる因子である肉眼的分類，腫瘍の大きさ，壁深達度の3因子を正確に知りえたとしても，sm_1と$sm_{2,3}$以上の分類は困難である．しかし，これに脈管侵襲の因子を加えると，$sm_{2,3}$例でも脈管侵襲（−）-0%に対し脈管侵襲（+）-26.0%と有意差を認め，脈管侵襲の有無は，sm癌細分類とは独立した因子であり，特に，リンパ節転移のないことの診断には壁深達度より脈管侵襲の方が有用であった．したがって，$sm_{2,3}$であっても脈管侵襲（−）であれば95%以上の確率[5]でリンパ節転移のないことが言え，リンパ節郭清を伴わない治療方法の選択の余地が広がることになる．

直腸早期癌治療法選択は，先ず，内視鏡的切除可能かどうかである．Ip, Ispでは極力内視鏡的切除を試みるべきではある[5]が，内視鏡的切除の一括切除の限界は一般的には腫瘍の大きさが2cm前後までである．いわゆるVillous tumorの多くや，結節集簇型の4cm未満の病変では多くはsm_1までであり分割切除でも根治度を損なうことも少ないが，欠点は切除断端（ow, aw, ew），壁深達度が不明確になり，切除断端（+）と判定されることであり注意が必要である．

局所切除術は直腸早期癌の治療としては非開腹手術であり，治療としては言うに及ばず，診断的切除の意味あいからも重要な位置を占める．P，あるいは，Pに近いRbの下部直腸早期癌では，sm_1まではもとより，$sm_{2,3}$を疑い，本来であれば直腸切断術が必要と考えられる症例に対し，直腸切断術を可能な限り避けるには内視鏡的切除よりむしろ全層の局所切除を行い，先ず切除断端（−）とすることが重要である．積極的に局所切除を行い，正確な壁深達度と脈管侵襲の有無を知り，治療法をより的確に決定すべきである．$sm_{2,3}$で

あっても脈管侵襲（－）であればリンパ節転移が陽性である可能性は数%（5%未満）であり，多くは直腸切断術は必要なく，内視鏡的切除，局所切除でよい．直腸切断術例15例中，脈管侵襲（－）の5例には切断術が不要であった可能性が高い．しかし，再発例6例中，4例は局所切除後の局所再発例で，2例はow（＋），2例はsm_3，ly（＋）であり，原則を守らない局所切除には再発の危険度が高く，追加，拡大切除が行われない場合には，局所の厳重な観察が必要であることを忘れてはならない．

transanal endoscopic microsurgery（TEM）[6]は，内視鏡的切除と従来の外科的局所切除の中間に位置し，今後，適応症例が増加していくものと考えられる．その適応は，内視鏡的切除が一般的に適応でない腫瘍の大きさが2cmを越える直腸早期癌で，経肛門的切除が困難なsm_2までの症例にある．切除後の病理組織診断でsm_2まで，脈管侵襲（－）であれば治療は完了したと考えて良い．超高齢者や重度の合併症を有するような例では，本来であればリンパ節郭清を伴った直腸切除術や直腸切断術が必要な症例に局所切除術＋経仙骨的251番郭清は次善の策として試みる価値のある方法と考える．

直腸早期癌に対し直腸切除術，あるいは，直腸切断術を行う場合のリンパ節郭清度は，早期癌でも側方転移も存在するとの理由からD_2以上の郭清を主張する向きもあるが，我々は現実的対応としてその郭清度は上方はD_1からD_2，側方はD_1で良いと考えている．それは自検例の直腸sm癌のリンパ節転移率が全例n_1（＋）で，mp_1でも側方転移（＋）例がないこと，$D_{2,3}$郭清における骨盤神経温存術が不完全な機能温存術である懸念があり，D_1郭清であれば完全な自律神経機能温存が可能であること，郭清例の再発例2例の内，216番再発が1例あるものの，D_3郭清を行ったsm_3，ly_1（＋），v（－），n_1（＋）の症例で，特殊例であることによる．

直腸早期癌に対する内視鏡的—外科的治療の選択には壁深達度の程度，脈管侵襲の有無の情報が重要であるが，決して完全ではない．再発のない，より的確な低侵襲，縮小手術を行うには今以上の正確な情報を得るべくなお一層の努力が必要と考えられる．

文　献

1) 大腸癌研究会編：大腸癌取扱い規約．第5版．金原出版，東京，1994
2) 工藤進英，牛山　信，三浦宏二ほか：平坦・陥凹型大腸早期癌—sm浸潤形式，発育進展を中心に—．消外　14：277—295，1991
3) 小平　進，八尾恒良，中村恭一ほか：sm癌細分類からみた転移陽性大腸sm癌の実態．胃と腸　11：1137—1142，1994
4) 沢田俊夫，正木忠彦，武藤徹一郎：大腸sm癌の治療方針．外科診療　69：289—293，1993
5) 岡本春彦，酒井靖夫，斎藤英俊ほか：リンパ節転移より見た大腸sm癌の治療方針．日消外会誌　29：1760—1767，1996
6) 金平永二，大村健二，渡辺洋宇：特殊な直腸鏡を用いた直腸腫瘍の治療．手術　48：1465—1471，1994

The Choice of an Endoscopic Resection or a Surgical Resection Based on the Surgical Cases of Early Rectal Cancer

Toshihito Sawada, Takeshi Hayakawa, Takehiko Dohi, Masaki Ueno,
Yoshihiro Kinoshita, Kenji Tsutsumi, Masamichi Matsuda,
Yoshiaki Kajiyama, Masashi Hashimoto, Harusi Udagawa,
Goro Watanabe and Masahiko Tsurumaru
Department of Gastrointestinal Surgery, Toranomon Hospital

Preserving defection, urination and sexual functions while maintaining radicality is a point which must be considered in choosing endoscopic versus surgical resection in early rectal cancer. The exact diagnosis of the depth of invasion is the msot important point in selecting the appropriate treatment. Detecting vascular invasion is essential determining whether minimally invasive, reduction surgery is feasible. The ratio of lymph node metastasis in early rectal cancer was 4.8% in sm1 cases and 19.3% in sm2,3 cases. When we divided the cases into vascular invasion (－) and vascular invasion (＋) groups, there was a significant difference between the ratios of lymph node metastasis (the former-0.0% and the later-2.6%). In order to avoid rectal amputation for lesions of the lower part of the rectum (P and Rb near by

P), treatment selection should be based strictly and precisely on determination of the depth of invasion and the existence of vascular invasion as revealed in samples obtained by endoscopic or local resection. The ratio of lymph node metastasis was extremely low in sm2,3 cases without vascular invasion, and in sm1 cases. Therefore, endoscopic or local resection is feasible in most of these cases, such that rectal amputation can be avoided. In cases requiring extensive and lymph node dissection, D_1 lymph node dissection (upper side D_2 and lateral side D_1) is preferred over D_2 or D_3 dissection, because all cases with lymph node metastasis were $n_1(+)$. We consider this to be the only treatment which guarantees full preservation of autonomic function.

Reprint requests: Toshihito Sawada Department of Gastrointestinal Surgery, Toranomon Hospital
2-2-2 Toranomon, Minato-ku, Tokyo, 105 JAPAN